

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-231613

(43)Date of publication of application : 05.09.1997

(51)Int.Cl.

G11B 7/24

(21)Application number : 08-063678

(71)Applicant : NIPPON COLUMBIA CO LTD

(22)Date of filing : 26.02.1996

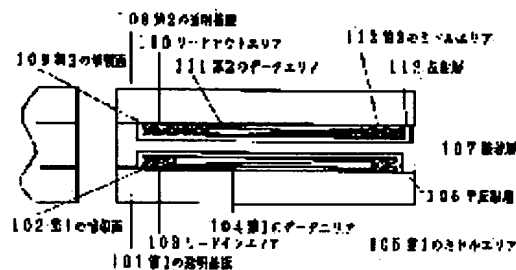
(72)Inventor : ONISHI ATSUSHI

(54) OPTICAL INFORMATION RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To smooth transfer of data readout from the first information face to the second information face, in the continuous reproduction of an optical information recording medium for two-layer type one side reproduction in OTP (opposite track path) method, and also to facilitate the manufacturing process of an optical disk.

SOLUTION: The medium is so structured that it is provided with transparent substrates 101, 108 transmitting an optical beam, the first information face 102 on which information can be optically recorded, reproduced or erased, and the second information face 109 on which the information formed on the first face 102 can be optically recorded, reproduced or erased; and that it is also provided with a middle area 105, 112 for transferring an optical beam from the first information face 102 to the second information face 109, in the outer periphery of these faces 102, 109. In this case, it is so designed that the outer peripheral position of the middle area 112 of the second information face 109 is situated on the more outer peripheral side of a disk than that of the middle area 105 of the first information face 102, and that the inner peripheral position of the middle area 112 of the second information face 109 is situated on the more inner peripheral side of the disk than that of the middle area 105 of the first information face 102.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.01.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 19.11.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

BEST AVAILABLE COPY

- ・ [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
- ・ [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-231613

(43)公開日 平成9年(1997)9月5日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 7/24	5 2 2	8721-5D	G 1 1 B 7/24 5 2 2 F	

審査請求 未請求 請求項の数5 F D (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平8-63678

(22)出願日 平成8年(1996)2月26日

(71)出願人 000004167

日本コロムビア株式会社

東京都港区赤坂4丁目14番14号

(72)発明者 大西 厚

神奈川県川崎市川崎区港町5番1号 日本

コロムビア株式会社川崎工場内

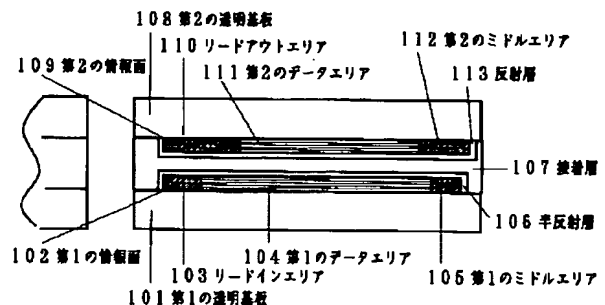
(74)代理人 弁理士 林 實

(54)【発明の名称】 光情報記録媒体

(57)【要約】

【課題】 片面に2つの情報面を有する光情報記録媒体を作製する際、厳密な位置合わせを行わないと、各々の情報面のミドルエリアの位置がずれてしまい、製造工程での歩留まりの低下の原因となっていた。

【解決手段】 光ビームを透過する透明基板と、情報が光学的に記録または再生または消去可能な第1の情報面と、該第1の情報面上に形成され情報が光学的に記録または再生または消去可能な第2の情報面とを有し、第1の情報面及び第2の情報面の外周部に第1の情報面から第2の情報面への光ビームの移行を行うためのミドルエリアを有する光情報記録媒体において、第2の情報面のミドルエリアの外周位置が第1の情報面のミドルエリアの外周位置よりもディスク外周側にあり、かつ第2の情報面のミドルエリアの内周位置が第1の情報面のミドルエリアの内周位置よりも、ディスク内周側に位置するようにした。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】光ビームを透過する透明基板と、
情報が光学的に記録または再生または消去可能な第1の
情報面と、

該第1の情報面上に形成され情報が光学的に記録または
再生または消去可能な第2の情報面とを有し、

前記第1の情報面及び前記第2の情報面の外周部に前記
第1の情報面から前記第2の情報面への光ビームの移行
をスムーズに行うためのミドルエリアを有する光情報記
録媒体において、

前記第2の情報面のミドルエリアの外周位置が前記第1
の情報面のミドルエリアの外周位置よりもディスク外周
側にあり、かつ前記第2の情報面のミドルエリアの内周
位置が前記第1の情報面のミドルエリアの内周位置より
も、ディスク内周側に位置することを特徴とする光情報
記録媒体。

【請求項2】光ビームを透過し情報が光学的に再生可能
に記録されている第1の情報面を有する第1の透明基板
と、

前記第1の情報面を覆って形成され光ビームの一部を反
射し残りを透過する半反射層と、

情報が光学的に再生可能に記録されている第2の情報面
を有する第2の透明基板と、

前記第2の情報面を覆って形成され光ビームの大部分を
反射する反射層と、

光ビームを透過する接着層とを有し、

前記半反射層と前記反射層が向かい合うように前記接着
層を介して貼り合わされ、

前記第1の情報面及び前記第2の情報面の最外周部に前
記第1の情報面から前記第2の情報面への光ビームの移
行をスムーズに行うためのミドルエリアを有する光情報
記録媒体において、

前記第2の情報面のミドルエリアの外周位置が前記第1
の情報面のミドルエリアの外周位置よりもディスク外周
側にあり、かつ前記第2の情報面のミドルエリアの内周
位置が前記第1の情報面のミドルエリアの内周位置より
も、ディスク内周側に位置することを特徴とする光情報
記録媒体。

【請求項3】光ビームを透過し情報が光学的に再生可能
に記録されている第1の情報面を有する第1の透明基板
と、

前記第1の情報面を覆って形成され光ビームの一部を反
射し残りを透過する第1の半反射層と、

該第1の半反射層上に形成され光ビームを透過し情報が
光学的に再生可能に記録されている第2の情報面を有す
る第1の透明樹脂層と、

該第2の情報面を覆って形成され光ビームの大部分を反
射する第1の反射層と、

光ビームを透過し情報が光学的に再生可能に記録されて
いる第2の情報面を有する第2の透明基板と、

2

前記第2の情報面を覆って形成され光ビームの一部を反
射し残りを透過する第2の半反射層と、

該第2の半反射層上に形成され光ビームを透過し情報が
光学的に再生可能に記録されている第3の情報面を有す
る第2の透明樹脂層と、

該第3の情報面を覆うように形成され光ビームの大部分
を反射する第2の反射層と、

接着層とを有し、

前記第1の反射層と前記第2の反射層が向かい合うよう
に前記接着層を介して貼り合わされ、

前記第1の情報面、前記第2の情報面、前記第3の情報
面及び前記第4の情報面の最外周部に前記第1の情報面
から前記第2の情報面への光ビームの移行及び前記第3
の情報面から前記第4の情報面への光ビームの移行をス
ムーズに行うためのミドルエリアを有する光情報記録媒
体において、

前記第2の情報面のミドルエリアの外周位置が前記第1
の情報面のミドルエリアの外周位置よりもディスク外周
側にあり、前記第2の情報面のミドルエリアの内周位置
が第1の情報面のミドルエリアの内周位置よりも、ディ
スク内周側に位置し、かつ、前記第4の情報面のミドル
エリアの外周位置が前記第3の情報面のミドルエリアの
外周位置よりもディスク外周側にあり、前記第4の情報
面のミドルエリアの内周位置が前記第3の情報面のミド
ルエリアの内周位置よりもディスク内周側に位置するこ
とを特徴とする光情報記録媒体。

【請求項4】光ビームを透過する第1の透明基板と、
該第1の透明基板上に形成され光ビームにより情報の記
録、再生または消去が可能な第1の記録層と、

第2の透明基板と、

該第2の透明基板上に形成され光ビームにより情報の記
録、再生及び／または消去が可能な第2の記録層と、

光ビームを透過する接着層とを有し、

前記第1の記録層と前記第2の記録層とが向かい合うよ
うに前記接着層を介して貼り合わされ、

前記第1の透明基板及び前記第2の透明基板の外周部に
前記第1の記録層から前記第2の記録層への光ビームの
移行をスムーズに行うためのミドルエリアを有する光情
報記録媒体において、

前記第2の透明基板のミドルエリアの外周位置が前記第
1の透明基板のミドルエリアの外周位置よりもディスク
外周側にあり、かつ前記第2の透明基板のミドルエリア
の内周位置が前記第1の透明基板のミドルエリアの内周
位置よりも、ディスク内周側に位置することを特徴とす
る光情報記録媒体。

【請求項5】光ビームを透過する第1の透明基板と、
該第1の透明基板上に形成され光ビームにより情報の記
録、再生または消去が可能な第1の記録層と、

該第1の記録層上に形成され光ビームを透過する第1の
透明樹脂層と、

10

20

30

40

50

該第1の透明樹脂層上に形成され光ビームにより情報の記録、再生または消去が可能な第2の記録層と、光ビームを透過する第2の透明基板と、前記第2の透明基板上に形成され光ビームにより情報の記録、再生または消去が可能な第3の記録層と、該第3の記録層上に形成され光ビームを透過する第2の透明樹脂層と、該第2の透明樹脂層上に形成され光ビームにより情報の記録、再生または消去が可能な第4の記録層と、接着層とを有し、前記第2の記録層と前記第4の記録層が向かい合うように前記接着層を介して貼り合わされ、前記第1の透明基板、前記第1の透明樹脂層、前記第2の透明基板及び前記第2の透明樹脂層の外周部に前記第1の記録層から前記第2の記録層への光ビームの移行及び前記第3の記録層から前記第4の記録層への光ビームの移行をスムーズに行うためのミドルエリアを有する光情報記録媒体において、前記第1の透明樹脂層のミドルエリアの外周位置が前記第1の透明基板のミドルエリアの外周位置よりもディスク外周側にあり、前記第1の透明樹脂層のミドルエリアの内周位置が前記第1の透明基板のミドルエリアの内周位置よりもディスク内周側に位置し、かつ、前記第2の透明樹脂層のミドルエリアの外周位置が前記第2の透明基板のミドルエリアの外周位置よりもディスク外周側にあり、前記第2の透明樹脂層のミドルエリアの内周位置が前記第2の透明樹脂層のミドルエリアの内周位置よりもディスク内周側に位置することを特徴とする光情報記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、少なくとも2つの情報面を有し、この2つの情報面に記録されている情報を、一方の面から光ビームを照射することにより記録、再生または消去することができる光情報記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】記録密度をコンパクトディスク（以下、CD：Compact Discとする。）の約6～8倍に高めたデジタルビデオディスク（以下、DVD：Digital Video Discとする。）の開発が進んでいる。DVDには記録容量や機能によりDVD（またはSD：Super Density Disc）4.7（情報面1層、再生専用型）、8.5（情報面2層、片面再生、再生専用型）、9.4（情報面2層、両面再生、再生専用型）、17（情報面4層、両面再生、再生専用型）、R（追記型）、RAM（書換型）と多くの仕様が提案されている。

【0003】図3に従来のDVDの断面構造の模式図を示す。図3に示すように、DVDの構造は、直径120mm、厚さ0.6mmで第1の情報面302を有する第

1の透明基板301と、同じく直径120mm、厚さ0.6mmで第2の情報面304を有する第2の透明基板303とを、厚さ約40μmの接着層305により貼り合わせた構成となっている。ここで、第2の透明基板303に第2の情報面304を形成しなくてもよい。再生方式としては、片面再生と両面再生の2方式が認められている。

【0004】両面再生方式のDVDにおいて、第1の情報面302及び第2の情報面304の表面は、光ビームの殆どを反射するアルミニウム（Al）、金（Au）等の金属からなる第1の反射層306及び第2の反射層307で覆われている。第1の情報面302に記録された情報の再生は、第1の透明基板301を通して行われ、第2の情報面304に記録された情報の再生は、第2の透明基板303を通して行われる。この様なタイプをDVD（またはSD）-9.4と呼ぶ。

【0005】一方、片面再生方式のDVDでは、第1の情報面302の表面を、金属からなる反射層に代えて、レーザ光の一部を透過し残りを反射する窒化シリコン（Si₃N₄）、窒化アルミニウム（Al₂O₃）等の誘電体からなる半反射層で覆う構成とし、第1の情報面302及び第2の情報面304に記録された情報を、共に第1の透明基板301を通して再生することができるタイプである。この様なタイプをDVD（またはSD）-8.5と呼ぶ。

【0006】更に、片面再生方式にはParallel Track Path（以下、PTPとする。）とOpposite Track Path（以下、OTPとする。）の2方式が提案されている。図4はPTP方式の光情報記録媒体の構造を示す模式図である。PTP方式の光情報記録媒体では、第1の情報面402及び第2の情報面409ともに第1のリードインエリア（Lead-in area）403及び第2のリードインエリア410と、第1のリードアウトエリア（Lead-out area）405及び第2のリードアウトエリア412を有し、再生は両情報面共に光情報記録媒体の内周側から外周側へと行われる。

【0007】そのため、両情報面にまたがるデータの連続再生を行う場合には、第1の情報面402の第1のリードアウトエリア405から第2の情報面409の第2のリードインエリア410への光ピックアップの移動が必要となる。

【0008】図5は、OTP方式の光情報記録媒体の構造を示す模式図である。OTP方式の光情報記録媒体では、第1の情報面502にリードインエリア503、第2の情報面509にリードアウトエリア510を有し、両情報面の最外周部に、それぞれ第1のミドルエリア（Middle area）505及び第2のミドルエリア512を有する構造となっている。

【0009】現在、DVD規格案において、OTP方式の光情報記録媒体におけるミドルエリアの位置は、直径

10

20

30

40

50

120mmのディスクの場合は、第1のミドルエリア505及び第2のミドルエリア512ともに内周位置は直径70～116mmの間の位置、外周位置は直径119mmの位置に設けることが提案されている。

【0010】OTP方式のDVDに記録されている情報を連続再生する場合、光ビームは第1の情報面502のリードインエリア503に記録されている情報を再生し、続いて、第1のデータエリア504に記録されているプログラム情報を再生する。

【0011】第1の情報面502から第2の情報面509へと連続再生を行う場合、第1のデータエリア504に記録されている情報を内周から外周に向かって再生した後、光ビームは第1のミドルエリア505に記録されている情報を再生する。続いて、再生面を第1の情報面502から第2の情報面509へ切り換え、第2のデータエリア511に記録されている情報を外周から内周に向かって再生する。

【0012】以上のように、連続再生の場合、再生面の切り換えは、第1のミドルエリア505内で行われるため、第2のミドルエリア512は、貼り合わせた場合、第1のミドルエリア505の領域と必ず重なるような位置に設けられている必要がある。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、例えば、DVD-8.5のディスクは、予め第1のミドルエリアを含む第1の情報面が成形された第1の透明基板と、予め第2のミドルエリアを含む第2の情報面が成形された第2の透明基板を貼り合わせて作製するため、相当に厳密な位置合わせを行わないと両ミドルエリアの位置がずれてしまい、両ミドルエリアが重なっていない直径位置が生じてしまい、製造工程での歩留まりの低下の原因となっていた。

【0014】また、DVD-17のディスクは、第1のミドルエリアを含む第1の情報面が成形された第1の透明基板上に、半反射層を形成した後、紫外線硬化樹脂から成る透明樹脂層を塗布し、この透明樹脂層上にスタンプを押し当て、紫外線を照射し、第2の情報面を形成するため、やはり、DVD-8.5同様に、相当に厳密な位置合わせを行わないと両ミドルエリアの外周位置がずれてしまい、両ミドルエリアが重なっていない直径位置が生じてしまい、製造工程での歩留まりの低下の原因となっていた。

【0015】上記のように、両ミドルエリアが重なっていない直径位置、例えば、第1のミドルエリア内の位置であって第2のミドルエリアと重ならない位置において再生面の切り換えを行った場合、第1のミドルエリアの上に第2のミドルエリアが存在しないため、その位置で第2の情報面にフォーカスを合わせることができず、再生動作が停止したり、光ピックアップを他の位置に移動するための時間がかかってしまうという問題があった。

【0016】本発明は、上記課題を解決するために為されたものであり、OTP方式の2層型片面再生用光情報記録媒体において、連続再生時において第1の情報面から第2の情報面へのデータ読み出しの移行をスムーズにし、かつ、光ディスク製造工程を容易にすることができるOTP方式の光情報記録媒体を提供することを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の請求項1記載の発明によれば、光ビームを透過する透明基板と、情報が光学的に記録または再生または消去可能な第1の情報面と、該第1の情報面上に形成され情報が光学的に記録または再生または消去可能な第2の情報面とを有し、第1の情報面及び第2の情報面の外周部に第1の情報面から第2の情報面への光ビームの移行を行うためのミドルエリアを有する光情報記録媒体において、第2の情報面のミドルエリアの外周位置が第1の情報面のミドルエリアの外周位置よりもディスク外周側にあり、かつ第2の情報面のミドルエリアの内周位置が第1の情報面のミドルエリアの内周位置よりも、ディスク内周側に位置することを特徴とするものである。

【0018】また、本発明の請求項2記載の発明によれば、光ビームを透過し情報が光学的に再生可能に記録されている第1の情報面を有する第1の透明基板と、第1の情報面を覆って形成され光ビームの一部を反射し残りを透過する半反射層と、情報が光学的に再生可能に記録されている第2の情報面を有する第2の透明基板と、第2の情報面を覆って形成され光ビームの大部分を反射する反射層と、光ビームを透過する接着層とを有し、半反射層と反射層が向かい合うように接着層を介して貼り合わせられ、第1の情報面及び第2の情報面の最外周部に第1の情報面から第2の情報面への光ビームの移行をスムーズに行うためのミドルエリアを有する光情報記録媒体において、第2の情報面のミドルエリアの外周位置が第1の情報面のミドルエリアの外周位置よりもディスク外周側にあり、かつ第2の情報面のミドルエリアの内周位置が第1の情報面のミドルエリアの内周位置よりも、ディスク内周側に位置することを特徴とするものである。

【0019】また、本発明の請求項3の発明によれば、光ビームを透過し情報が光学的に再生可能に記録されている第1の情報面を有する第1の透明基板と、第1の情報面を覆って形成され光ビームの一部を反射し残りを透過する第1の半反射層と、第1の半反射層上に形成され光ビームを透過し情報が光学的に再生可能に記録されている第2の情報面を有する第1の透明樹脂層と、第2の情報面を覆って形成され光ビームの大部分を反射する第1の反射層と、光ビームを透過し情報が光学的に再生可能に記録されている第2の情報面を有する第2の透明基板と、第2の情報面を覆って形成され光ビームの一部を

反射し残りを透過する第2の半反射層と、第2の半反射層上に形成され光ビームを透過し情報が光学的に再生可能に記録されている第3の情報面を有する第2の透明樹脂層と、第3の情報面を覆うように形成され光ビームの大部分を反射する第2の反射層と、接着層とを有し、第1の反射層と第2の反射層が向かい合うように接着層を介して貼り合わされ、第1の情報面、第2の情報面、第3の情報面及び第4の情報面の最外周部に第1の情報面から第2の情報面への光ビームの移行及び第3の情報面から第4の情報面への光ビームの移行をスムーズに行うためのミドルエリアを有する光情報記録媒体において、第2の情報面のミドルエリアの外周位置が第1の情報面のミドルエリアの外周位置よりもディスク外周側にあり、第2の情報面のミドルエリアの内周位置が第1の情報面のミドルエリアの内周位置よりも、ディスク内周側に位置し、かつ、第4の情報面のミドルエリアの外周位置が第3の情報面のミドルエリアの外周位置よりもディスク外周側にあり、第4の情報面のミドルエリアの内周位置が第3の情報面のミドルエリアの内周位置よりもディスク内周側に位置することを特徴とするものである。

【0020】また、本発明の請求項4の発明によれば、光ビームを透過する第1の透明基板と、第1の透明基板上に形成され光ビームにより情報の記録、再生または消去が可能な第1の記録層と、第2の透明基板と、第2の透明基板上に形成され光ビームにより情報の記録、再生及び／または消去が可能な第2の記録層と、光ビームを透過する接着層とを有し、第1の記録層と第2の記録層とが向かい合うように接着層を介して貼り合わされ、第1の透明基板及び第2の透明基板の外周部に第1の記録層から第2の記録層への光ビームの移行をスムーズに行うためのミドルエリアを有する光情報記録媒体において、第2の透明基板のミドルエリアの外周位置が第1の透明基板のミドルエリアの外周位置よりもディスク外周側にあり、かつ第2の透明基板のミドルエリアの内周位置が第1の透明基板のミドルエリアの内周位置よりも、ディスク内周側に位置することを特徴とするものである。

【0021】また、本発明の請求項5の発明によれば、光ビームを透過する第1の透明基板と、該第1の透明基板上に形成され光ビームにより情報の記録、再生または消去が可能な第1の記録層と、第1の記録層上に形成され光ビームを透過する第1の透明樹脂層と、第1の透明樹脂層上に形成され光ビームにより情報の記録、再生または消去が可能な第2の記録層と、第2の透明基板と、第2の透明基板上に形成され光ビームにより情報の記録、再生または消去が可能な第3の記録層と、第3の記録層上に形成され光ビームを透過する第2の透明樹脂層と、第2の透明樹脂層上に形成され光ビームにより情報の記録、再生または消去が可能な第4の記録層と、接着層とを有し、第2の記録層と第4の記

録層が向かい合うように接着層を介して貼り合わされ、第1の透明基板、第1の透明樹脂層、第2の透明基板及び第2の透明樹脂層の外周部に第1の記録層から第2の記録層への光ビームの移行及び第3の記録層から第4の記録層への光ビームの移行をスムーズに行うためのミドルエリアを有する光情報記録媒体において、第1の透明樹脂層のミドルエリアの外周位置が第1の透明基板のミドルエリアの外周位置よりもディスク外周側にあり、第1の透明樹脂層のミドルエリアの内周位置が第1の透明基板のミドルエリアの内周位置よりもディスク内周側に位置し、かつ、第2の透明樹脂層のミドルエリアの外周位置が第2の透明基板のミドルエリアの外周位置よりもディスク外周側にあり、第2の透明樹脂層のミドルエリアの内周位置が第2の透明樹脂層のミドルエリアの内周位置よりもディスク内周側に位置することを特徴とするものである。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例について、図面を用いて詳細に説明する。図1は、本発明の第1の実施例によるOTP方式の光情報記録媒体の断面の構造を示す模式図である。

【0023】本実施例による光情報記録媒体の断面の構造は、リードインエリア103、第1のデータエリア104及び第1のミドルエリア105から構成される第1の情報面102が予め記録されているポリカーボネート樹脂等から成る第1の透明基板101と、リードアウトエリア110、第2のデータエリア111及び第2のミドルエリア112から構成される第2の情報面109が予め記録されているポリカーボネート樹脂等から成る第2の透明基板108とが、光ビームを透過する紫外線硬化樹脂等から成る接着層107を介して、第1の情報面102と第2の情報面109が互いに向き合い、互いの情報面の距離が約40 μ mになるように貼り合わされた構造となっている。

【0024】第1の情報面102は、窒化シリコン(Si_xN_y)または窒化アルミニウム(Al_xN_y)等の誘電体材料、低酸化鉛(Pb_xO_y)等の酸化物、硫化アンチモン(Sb_xS_y)等のカルコゲン系材料及び膜厚が極薄の金(Au)やアルミニウム(Al)等の金属材料をから成り光ビームの一部を反射し残りを透過する半反射層106で覆われ、第2の情報面109は、金(Au)、アルミニウム(Al)、銀(Ag)等の金属材料から成り光ビームの大半を反射する反射層113で覆われている。

【0025】ここで、本発明の光情報記録媒体では、第2のミドルエリア112の外周位置を第1のミドルエリア105の外周位置よりもディスク外周側に、かつ、第2のミドルエリア112の内周位置を第1のミドルエリア105の内周位置よりも、ディスク内周側に位置するように設けている。

【0026】すなわち、第2のミドルエリア112は、第1のミドルエリア105よりも内外周ともに大きな領域を有しているため、必ず第1のミドルエリア105上には第2のミドルエリア112が存在する。また、光ビームの合焦点を第1の情報面102から第2の情報面109へ移動する際に、振動等により光ピックアップが半径方向に移動したとしても、光ビームが第2のミドルエリア112から外れることがない。

【0027】一般に、光情報記録媒体は、基板の歪みや面振れ等によって半径方向に偏芯していることが多い。したがって、両方の基板のミドルエリアが全く同一の直径位置に記録されているとしても、基板の貼り合わせ時に、相当厳密な精度で位置合わせを行わないと位置ずれが発生してしまう。

【0028】しかしながら、本発明の光情報記録媒体では、第2のミドルエリア112を第1のミドルエリア105より内外周とも大きな領域で記録してあるため、貼り合わせ工程の際に、位置合わせの精度のマージンを大きくとることができ、製造工程を容易にすることが可能である。

【0029】ここで、具体例について説明する。現在、DVD規格案では、貼り合わせ時における、第1の情報面102と第2の情報面109の間の最大偏芯量は100 μ mと定められている。

【0030】また、透明基板を射出成型によって成型する場合、樹脂の収縮に起因する偏芯が発生する。偏芯量は射出成型機及び成型条件等で異なるが、一般に最大50 μ m程度発生すると言われている。

【0031】したがって、上記DVD規格案で定められた最大偏芯量(100 μ m)及び透明基板成型時に発生する偏芯量(本実施例では50 μ m)を考慮した値(本実施例では150 μ m)づつ、第2のミドルエリア112の領域を内周側及び外周側の両方向に、第1のミドルエリア105の領域よりも大きく記録しておけば、成型時の偏芯を有する基板同士を、DVD規格案で定められた最大の偏芯量で貼り合わせた場合でも、常に第2のミドルエリア112は、第1のミドルエリア105上に位置する。

【0032】図2は、本発明の第2の実施例によるOTP方式の光情報記録媒体の断面の構造を示す模式図である。本実施例の光情報記録媒体は、片面ディスクに2つの情報面を有する基板を貼り合わせ、一枚のディスク内に4層の情報面を有するものである。

【0033】ポリカーボネート樹脂等から成る第1の透明基板201には、第1のリードインエリア203、第1のデータエリア204及び第1のミドルエリアから成る第1の情報面202が予め射出成型等で形成されている。

【0034】第1の情報面202は、窒化シリコン(Si₃N₄)または窒化アルミニウム(Al₂O₃)等の誘電

体材料、低酸化鉛(Pb₃O₄)等の酸化物、硫化アンチモン(Sb₂S₃)等のカルコゲン系材料及び膜厚が極薄の金(Au)やアルミニウム(Al)等の金属材料をから成り、光ビームの一部を反射し残りを透過する第1の半反射層206で覆われている。

【0035】第1の半反射層206上には、紫外線硬化樹脂から成り、第1のリードアウトエリア209、第2のデータエリア210及び第2のミドルエリアを有する第2の情報面208が2P(Photo Polymerization)法により形成された第1の透明樹脂層207が形成されている。

【0036】また、第2の情報面208の表面は、金(Au)、アルミニウム(Al)、銀(Ag)等の金属材料から成り光ビームの大半を反射する反射層212で覆われている。

【0037】そして、本実施例の光情報記録媒体は、上記片面ディスクを2枚接着層213を介して貼り合わせ、1枚のディスクの中に4つの情報面を有する構造である。情報面の再生は両面から行い、第1の情報面202と第2の情報面208は第1の透明基板201を通して再生し、同様に、第3の情報面221と第4の情報面216は第2の透明基板を通して再生される。

【0038】本実施例の光情報記録媒体も、第1の実施例の光情報記録媒体と同様に第1の情報面202と第2の情報面208または第3の情報面221と第4の情報面216を連続再生する場合、第1の情報面202または第3の情報面221は内周から外周へ向かって再生され、続いて第2の情報面208または第4の情報面216は外周から内周へ向かって再生される。

【0039】本実施例においても、第2のミドルエリア211および第4のミドルエリア215の外周位置を、第1のミドルエリア205及び第3のミドルエリア225の外周位置よりもディスク外周側に、かつ、第2のミドルエリア211および第4のミドルエリア215の内周位置を、第1のミドルエリア205及び第3のミドルエリア225の内周位置よりも、ディスク内周側に位置するように設けている。

【0040】したがって、第1のミドルエリア205または第3のミドルエリア225上には、第2のミドルエリア211または第4のミドルエリア215が存在するため、再生面の切り換えがスムーズに行える。

【0041】また、第1の情報面202上に第2の情報面208を、または第3の情報面221上に第4の情報面216を2P法によって形成する場合も、位置出し精度のマージンが大きく取れる。

【0042】第2の実施例の場合も、DVD規格案において、第2の情報面208または第4の情報面216と、第1の情報面202または第3の情報面221との間の最大偏芯量は100 μ mと定められている。

【0043】また、第1の実施例で述べたように、透明

基板の成型時に、樹脂の収縮に起因する偏芯（一般的に約50 μ m）が発生する。

【0044】したがって、本実施例においては、第2のミドルエリア211または第4のミドルエリア215の領域を、内周側及び外周側の両方向に150 μ mづつ、第1のミドルエリア205または第3のミドルエリア225の領域よりも大きく記録しておけば、偏芯を有する透明基板上にDVD規格案に定められている最大の偏芯量で記録層を積層した場合でも、第2のミドルエリア211または第4のミドルエリア215は、第1のミドル

エリア205または第3のミドルエリア225上に位置する。
【0045】以上、第1の実施例及び第2の実施例では、再生専用型の光情報記録媒体について説明したが、本発明は追記型または書換型の光情報記録媒体にも応用できることはいうまでもない。追記型または書換型の場合、データエリアの領域がピットではなくプリグループが形成されているが、リードインエリア、ミドルエリア及びリードアウトエリアは再生型と同様に予めプリピットとして形成されている。

【0046】したがって、第1の実施例及び第2の実施例と同様に第2のミドルエリア或いは第4のミドルエリアの外周位置を、第1のミドルエリア或いは第3のミドルエリアの外周位置よりもディスク外周側に、かつ、第2のミドルエリア或いは第4のミドルエリアの内周位置を、第1のミドルエリア或いは第3のミドルエリアの内周位置よりも、ディスク内周側に位置するように形成すれば、追記型または書換型の光情報記録媒体においても、再生専用型と同様の効果を得ることができる。

【0047】

【発明の効果】本発明の光情報記録媒体は、下層の情報面から上層の情報面を連続再生する場合において、下層の情報面から上層の情報面への再生面の移行をスムーズに行うことができる。また、貼り合わせの際の位置合わせの精度のマーヅンが大きくとれるため、製造工程を容易にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例によるOTP方式の光情報記録媒体の断面の構造を示す模式図。

【図2】本発明の第2の実施例によるOTP方式の光情報記録媒体の断面の構造を示す模式図。

【図3】従来のDVDの断面構造の模式図。

【図4】PTP方式の光情報記録媒体の構造を示す模式図。

【図5】OTP方式の光情報記録媒体の構造を示す模式図

【符号の説明】

101 第1の透明基板

102 第1の情報面

103 リードインエリア

104 第1のデータエリア

105 第1のミドルエリア

106 半反射層

107 接着層

108 第2の透明基板

109 第2の情報面

110 リードアウトエリア

111 第2のデータエリア

112 第2のミドルエリア

113 反射層

201 第1の透明基板

202 第1の情報面

203 第1のリードインエリア

204 第1のデータエリア

205 第1のミドルエリア

206 第1の半反射層

207 第1の透明樹脂層

208 第2の情報面

209 第1のリードアウトエリア

210 第2のデータエリア

211 第2のミドルエリア

212 第1の反射層

213 接着層

214 第2の反射層

215 第4のミドルエリア

216 第4の情報面

217 第4のデータエリア

218 第2のリードアウトエリア

219 第2の透明樹脂層

220 第2の半反射層

221 第3の情報面

222 第3のデータエリア

223 第2のリードインエリア

224 第2の透明基板

225 第3のミドルエリア

301 第1の透明基板

302 第1の情報面

303 第2の透明基板

304 第2の情報面

305 接着層

306 第1の反射層

307 第2の反射層

401 第1の透明基板

402 第1の情報面

403 第1のリードインエリア

404 第1のデータエリア

405 第1のリードアウトエリア

406 半反射層

407 接着層

408 第2の透明基板

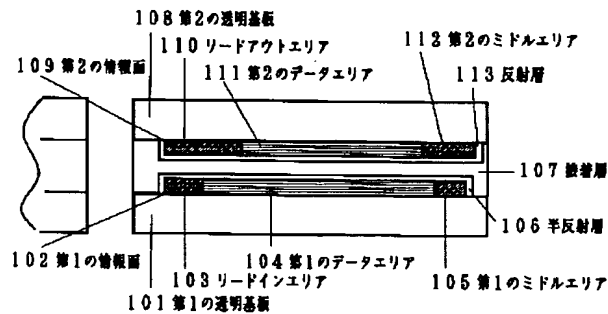
13

409 第2の情報面
410 第2のリードインエリア
411 第2のデータエリア
412 第2のリードアウトエリア
413 反射層
501 第1の透明基板
502 第1の情報面
503 リードインエリア
504 第1のデータエリア

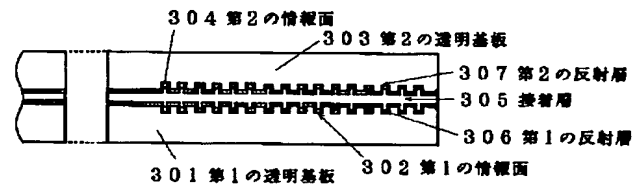
* 505 第1のミドルエリア
506 半反射層
507 接着層
508 第2の透明基板
509 第2の情報面
510 リードアウトエリア
511 第2のデータエリア
512 第2のミドルエリア
* 513 反射層

14

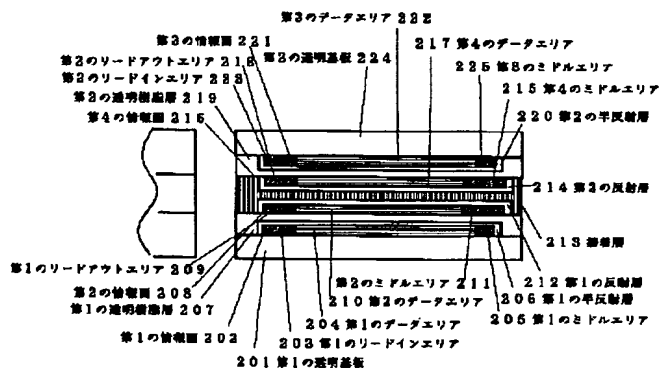
【図1】



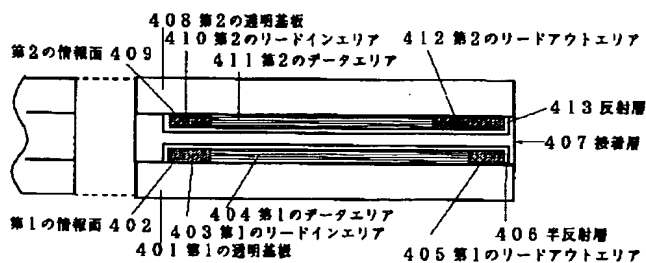
【図3】



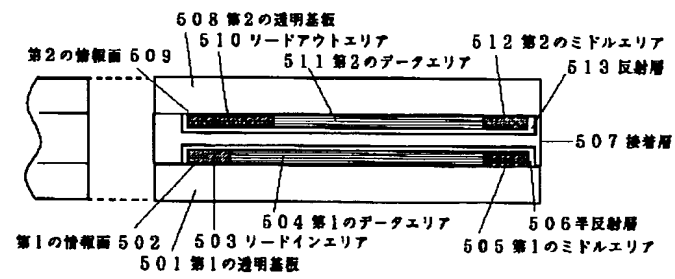
【図2】



【図4】



【図5】



【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 6 部門第 4 区分
 【発行日】平成 13 年 10 月 26 日（2001. 10. 26）

【公開番号】特開平 9-231613
 【公開日】平成 9 年 9 月 5 日（1997. 9. 5）
 【年通号数】公開特許公報 9-2317
 【出願番号】特願平 8-63678
 【国際特許分類第 7 版】
 G11B 7/24 522
 【F I】
 G11B 7/24 522 F

【手続補正書】
 【提出日】平成 13 年 1 月 30 日（2001. 1. 30）

【手続補正 1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】特許請求の範囲
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【特許請求の範囲】

【請求項 1】光ビームを透過する透明基板と、
 前記透明基板上に形成され情報が前記透明基板を透過した光ビームにより再生可能に記録され光ビームの一部を反射し一部を透過する第 1 の記録層と、
 前記第 1 の記録層上に形成され光ビームを透過する層と、
 前記光ビームを透過する層上に形成され情報が光ビームにより再生可能に記録され光ビームの一部を反射する第 2 の記録層とを有し、
 前記第 1 の記録層及び前記第 2 の記録層の外周部に前記第 1 の記録層から前記第 2 の記録層への光ビームの移行を行うためのミドルエリアが形成されている光情報記録媒体において、
 前記第 2 の記録層に形成されたミドルエリアの最外周位置が前記第 1 の記録層に形成されたミドルエリアの最外周位置よりも外周側に位置し、かつ、前記第 2 の記録層に形成されたミドルエリアの最内周位置が前記第 1 の記録層に形成されたミドルエリアの最内周位置よりも内周側に位置することを特徴とする光情報記録媒体。
 【請求項 2】光ビームを透過し情報が光ビームにより再生可能に記録されている第 1 の情報面を有する透明基板と、
 前記第 1 の情報面を覆って形成され光ビームの一部を反射し一部を透過する半反射層と、
 該半反射層上に形成され光ビームを透過し情報が光ビームにより再生可能に記録されている第 2 の情報面を有する透明樹脂層と、
 該第 2 の情報面を覆って形成され光ビームを反射する反

射層とを有し、
 前記第 1 の情報面及び前記第 2 の情報面の外周部に前記第 1 の情報面から前記第 2 の情報面への光ビームの移行を行うためのミドルエリアが形成されている光情報記録媒体において、
 前記第 2 の情報面に形成されたミドルエリアの最外周位置が前記第 1 の情報面に形成されたミドルエリアの最外周位置よりも外周側に位置し、かつ、前記第 2 の情報面に形成されたミドルエリアの最内周位置が前記第 1 の情報面に形成されたミドルエリアの最内周位置よりも内周側に位置することを特徴とする光情報記録媒体。
 【請求項 3】光ビームを透過し情報が光ビームにより再生可能に記録されている第 1 の情報面を有する第 1 の透明基板と、
 前記第 1 の情報面を覆って形成され光ビームの一部を反射し一部を透過する半反射層と、
 情報が光ビームにより再生可能に記録されている第 2 の情報面を有する第 2 の基板と、
 前記第 2 の情報面を覆って形成され光ビームを反射する反射層と、
 前記半反射層が前記反射層に向かい合う向きで前記第 1 の基板と前記第 2 の基板を貼り合わせる光ビームを透過する接着層とを有し、
 前記第 1 の情報面及び前記第 2 の情報面の外周部に前記第 1 の情報面から前記第 2 の情報面への光ビームの移行を行うためのミドルエリアが形成されている光情報記録媒体において、
 前記第 2 の情報面に形成されたミドルエリアの最外周位置が前記第 1 の情報面に形成されたミドルエリアの最外周位置よりも外周側に位置し、かつ、前記第 2 の情報面に形成されたミドルエリアの最内周位置が前記第 1 の情報面に形成されたミドルエリアの最内周位置よりも内周側に位置することを特徴とする光情報記録媒体。

【手続補正 2】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正内容】

【0017】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本願の請求項1記載の発明は、光ビームを透過する透明基板と、前記透明基板上に形成され前記透明基板を透過した情報が光ビームにより再生可能に記録され光ビームの一部を反射し一部を透過する第1の記録層と、前記第1の記録層上に形成され光ビームを透過する層と、前記光ビームを透過する層上に形成され情報が光ビームにより再生可能に記録され光ビームを反射する第2の記録層とを有し、前記第1の記録層及び前記第2の記録層の外周部に前記第1の記録層から前記第2の記録層への光ビームの移行を行うためのミドルエリアが形成されている光情報記録媒体において、前記第2の記録層に形成されたミドルエリアの最外周位置が前記第1の記録層に形成されたミドルエリアの最外周位置よりも外周側に位置し、かつ、前記第2の記録層に形成されたミドルエリアの最内周位置が前記第1の記録層に形成されたミドルエリアの最内周位置よりも内周側に位置することを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正内容】

【0018】また、本願の請求項2記載の発明は、光ビームを透過し情報が光ビームにより再生可能に記録されている第1の情報面を有する透明基板と、前記第1の情報面を覆って形成され光ビームの一部を反射し一部を透過する半反射層と、該第1の半反射層上に形成され光ビームを透過し情報が光ビームにより再生可能に記録されている第2の情報面を有する透明樹脂層と、該第2の情報面を覆って形成され光ビームを反射する反射層とを有し、前記第1の情報面及び前記第2の情報面の外周部に前記第1の情報面から前記第2の情報面への光ビームの移行を行うためのミドルエリアが形成されている光情報記録媒体において、前記第2の情報面に形成されたミド

ルエリアの最外周位置が前記第1の情報面に形成されたミドルエリアの最外周位置よりも外周側に位置し、かつ、前記第2の情報面に形成されたミドルエリアの最内周位置が前記第1の情報面に形成されたミドルエリアの最内周位置よりも内周側に位置することを特徴とする。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正内容】

【0019】また、本願の請求項3記載の発明は、光ビームを透過し情報が光ビームにより再生可能に記録されている第1の情報面を有する第1の透明基板と、前記第1の情報面を覆って形成され光ビームの一部を反射し一部を透過する半反射層と、情報が光ビームにより再生可能に記録されている第2の情報面を有する第2の基板と、前記第2の情報面を覆って形成され光ビームを反射する反射層と、前記半反射層が前記反射層に向かい合う向きで前記第1の基板と前記第2の基板を貼り合わせる光ビームを透過する接着層とを有し、前記第1の情報面及び前記第2の情報面の外周部に前記第1の情報面から前記第2の情報面への光ビームの移行を行うためのミドルエリアが形成されている光情報記録媒体において、前記第2の情報面に形成されたミドルエリアの最外周位置が前記第1の情報面に形成されたミドルエリアの最外周位置よりも外周側に位置し、かつ、前記第2の情報面に形成されたミドルエリアの最内周位置が前記第1の情報面に形成されたミドルエリアの最内周位置よりも内周側に位置することを特徴とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】削除

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】削除

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.